Journal of the Korean Society of Rural Planning
vol. 22, no. 1, 2016 (49-56)

ISSN 1225-8857(PRINT) / ISSN 2288-9493(ONLINE)
http://dx.doi.org/10.7851/ksrp.2016.22.1.049

국토공간계층에서 상방 및 하방 이주 흐름 변화 분석

한이철
펜실베니아 주립대학교 북동부지역개발센터

Up and Down Flows of Migration in National-Space Hierarchy Over Time

Han, Yicheol
Post Doc., Northeast Regional Center for Rural Development, Pennsylvania State University

ABSTRACT : Throughout the economic development era of Korea, migration occurred within a spatial hierarchy, with upward flows from rural areas to urban. The concept of step migration is a typical theory to explain these upward migration flows. Recent migration data and trends, however, indicate that migration-pattern regime shows strongly opposite-direction flows, with many of the major migration flowing downward on this national-spatial hierarchy, away from urban areas. In this study, we examine the most recent structure of migration flows up and down within the national-spatial hierarchy. We define seven tiers to tabulate origin-destination migration flows from population density of local administrative districts for the period 2001-2014, and then analyze the migration patterns between the tiers over time. The results show differentiated patterns of migration within the national-spatial hierarchy over time including specific states of migrants' life cycles.

Key words : Migration, Spatial Hierarchy Structure, Step Migration

I. 서 론

국토교통부의 「2014 도시계획현황통계」에 따르면, 2014년 용도지역을 기준으로 우리나라 도시지역에는 총 인구 5,132만 명 중 4,705만 명(91.66%)이 거주한다고 한다 (국토교통부, 2014). 이는 지난 1960년 조사 이후 역대 최대치로, 우리나라의 인구의 도시집중현상과 농촌의 활력감소를 잘 나타낸다. 인구는 국토공간구조를 형성하고 지역에 내재한 잠재적 발전가능성을 의미하는 대표적인 지표이기 때문에, 지역계획분야의 주요한 연구 주제이다. 인구변화는 출생·사망에 따른 자연적 요인과 이주에 다른 사회적 요인으로 설명된다. 여기에서 이주량은 농촌과 같이 인구의 절대적 규모가 도시에 비해 열위인 지역의 발전가능성을 측정하거나 비슷한 인구규모를 가진 지역의 잠재적 발전요인을 비교하는 데 유용하고, 특정 사건에 대한 지역 사회의 반응을 분석하는 데 있어 인구보다 보다 예민한 결과를 제공한다. 따라서 지역의 이주 패턴을 분석하고 이에 영향을 미치는 지역요인에 대한 연구는 지역사회를 이해하는 데 필수적이다.

단계별 이주설은 이주를 설명하는 전통적인 이론이다. Ravenstein (1885)는 영국과 미국의 산업발전기 동안 이주량을 조사하여 이주의 법칙(The Laws of Migration)을 발표하였는데, 산업화가 진행되는 동안 국토공간의 하위계층지역(농촌지역)에서 보다 상위계층지역(도시지역)으로 이주가 단계적으로 이루어진다는 것이다. 이 이론은 경제발전기간동안 전 세계에서 공통적으로 나타나는 현상으로, 우리나라도 1970-2000년 산업발전기에 이촌향도로 대표되는 단계별 이주흐름을 경험한 바 있다.

하지만 경제가 성숙한 선진국을 중심으로 전통적인 단계별 이주패턴에서 벗어나 도시에서 농촌으로의 이주흐름이 강해지는 추세를 보이고 있다. 미국은 1970-80년대 대도시 지역보다 외곽지역의 인구 증가율이 더 높았는데 (Wardwell and Brown, 1980), 대도시에서 외곽지역

Corresponding author : Han, Yicheol
Tel : +1-814-441-2151
E-mail : yuh14@psu.edu

으로의 이주가 주요한 원인이었다. 우리나라도 2000년대 이후 탈 도시 이주 흐름이 강해지고 있다. 지역 재구조론(restructuring)과 탈집중화론(deconcentration)은 탈도시 인구이동을 설명하는 주요한 두 이론이다 (Renkow and Hoover, 2000). 재구조론자들은 지역의 산업구조는 전국적인 비교우위에 따라 보다 부가가치가 크고 높은 기술집약적 산업으로 전환되는데, 지역의 산업재배치에 따른 불균일한 고용기회가 노동력의 이주에 영향을 미친다고 주장한다. 재구조론은 우리나라의 지역 산업단지 건설과 혁신도시 건설에 따른 이주를 설명하는 데 적합하다. 이에 반해, 탈집중화론자들은 도시 지가와 임대료의 상승, 소득 증가에 따른 선호 주거환경의 변화, 교통 시스템의 발전에 따라 가능해 진 장거리 출퇴근 등으로 인해, 도시 중심부에서 외곽지역으로 이주요인이 발생했다고 주장한다. 우리나라의 신도시 건설이 탈집중화의 결과이다.

우리나라의 이주에 관한 연구는 주로 지역의 전입량, 전출량, 또는 순 이동량과 지역특성자료를 단순회귀분석 (유성호, 1991, 김성태와 장경호, 1997) 하거나 공간적 자기상관성을 고려하기 위해 공간계량경제모형 (박헌수와 황태일, 2003, 한이철 등, 2005)을 이용하여 인구이동 요인을 설명하고 있다. 최근에는 인구 유출지와 유입지의 특성과 공간 자기상관성을 모두 고려한 인구흐름모델이 제시되었다 (심재권과 이희연, 2011). 우리나라의 탈 도시 이주현상을 고려할 때, 지역이 국토공간구조에서 차지하는 위상에 따라 각기 다른 이주 패턴과 이주 요인을 가질 가능성이 매우 크므로, 인구 유출지와 유입지의 특성을 모두 고려한 인구이동 흐름 연구가 우리나라의 이주패턴을 보다 잘 설명할 것이라 판단된다. 따라서 국토공간계층 간 이주를 설명하는 단계별 이주설이, 우리나라의 경우 공간계층에 따라 어떻게 변하는지 살펴보는 연구가 필요하다.

Plane et al. (2005)는 미국의 공간계층 간 이주흐름 연구에서, 지역의 인구압력, 대도시에 집중되는 국제이민, 생애주기에 따라 다른 이주요인 등이 공간계층 간 이주를 결정한다고 하였다. 연구 대상을 국내 이주량으로 한정하면 지역의 인구압력과 이주자의 생애주기가 공간계층 간 이주를 특정하는 요인이라 할 수 있다. 본 연구에서는 우리나라 국토공간계층 간 이주흐름을 분석하고자 한다. 지역의 인구압력을 반영하기 위해 우리나라 229개 시군구의 인구밀도를 이용하여 지역의 공간계층을 정의하고, 이주자의 생애주기를 반영하기 위해 이주자를 연령집단으로 구분하였다. 이후 연령집단별, 공간계층 간 이주흐름을 분석하였다.

II. 연구 방법 및 재료

우리나라 공간계층 간 이주량은 통계청에서 제공하는 우리나라 299개 시군구 간 5세별 이주량을 이용하여 계산하였다. 통계청은 2001-2014년 연간 시군구 간/성별/5세별 이주량을 제공하고 있다. 자료의 일관성을 위해, 모든 연도에서 동일한 행정구역을 사용하였다. 이를 위해 분리된 지역은 분리 전 행정구역으로, 통합된 지역은 통합 전 기간의 자료도 서로 통합하여 사용하였다. 이 기준에 따라 괴산과 증평은 괴산으로, 논산과 계룡은 논산으로, 제주와 북제주는 제주로, 서귀포와 남제주는 서귀포로, 창원, 마산, 그리고 진해는 창원으로, 청주와 청원은 청주로 조정하였다. 세종시의 경우 연기군 전체와, 공주시 장기면과 의당면·반포면의 일부, 청원군 부용면이 통합되었지만, 시군구 단위 이주자료라는 한계로 인해, 연기군만 세종시로 변환하였다.

우리나라의 공간계층은 인구밀도를 이용하여 산출하였다. 언급한 바와 같이, 인구규모는 지역의 대표적인 지표이다. 하지만 시군구 단위 인구규모를 사용할 경우, 지역의 지리적 특색에 따라 상식적이지 않는 결과가 도출될 수 있다. 예를 들어 서울시는 공간계층의 상층부에 있다고 여겨지지만, 서울시 단위 구의 인구규모는 크지 않다. 반대로, 수원시, 창원시, 고양시, 성남시는 2014년 기준 가장 인구가 많은 지역들이지만, 우리나라의 최상위 공간계층을 형성한다고 하기에는 무리가 있다. 이 현상은 시군구의 면적이 매우 다르기 때문에 발생하므로, 본 연구는 인구밀도를 이용하여 공간계층을 산출하였다. 이때 인구는 통계청에서 제공하는 연간 주민등록연앙인구를, 토지면적은 통계청 연간 한국통계연감의 시군구별 면적 자료를 이용하였다.

국토공간계층은 총 7단계로 구성하였다. 김홍주 (2007)은 우리나라 국토공간계층을 지식창출량 분포에 따라 8단계로, 공동연구를 통한 지역 간 네트워크에 따라 5단계로 제시한 바 있다. 하지만 아직 널리 인정되는 국토공간계층은 정의된 바 없다. 본 연구에서는 도시간 이주량과 농촌지역의 이주패턴 변화에 대한 연구이다. 따라서 농촌지역을 국토공간계층의 한 계층으로 설정하기 위해, 총 계층을 7단계로 설정하였다. 계층의 인구규모에 따른 이주량 차이에서 발생할 수 있는 통계적 오해를 줄이기 위해, 각 계층이 비슷한 인구규모를 갖도록 인구밀도 기준을 결정하였다 (Table 1).

계층 간 이주량은 인구이동률 (demographic effectiveness)을 이용하여 각기 다른 계층 간 이주량과 비교하였다. 계층 간 이동은 양방향 이동이기 때문에, 직관적으로 이주의 규모나 방향성을 추측하기 쉽지 않고,

Table 1. The seven hierarchical levels of national-space hierarchy structure

Level	Population density(ρ) range	2001		2014	
		No. of districts	population	No. of districts	population
1	$\rho \geq 17{,}000$	21	8,381,789	17	6,664,290
2	$10{,}000 \leq \rho < 17{,}000$	20	6,521,118	19	6,850,471
3	$6{,}000 \leq \rho < 10{,}000$	15	6,349,401	20	7,462,608
4	$2{,}000 \leq \rho < 6{,}000$	21	7,188,222	21	7,826,356
5	$700 \leq \rho < 2{,}000$	17	5,135,183	19	7,867,597
6	$300 \leq \rho < 700$	24	5,335,501	24	6,302,721
7	$\rho < 300$	109	8,965,836	107	7,789,117

*population density = Number of residential population per land area (㎢)

계층 내 인구규모에 직접 영향을 받는다. 인구이동률은 이주 시스템 내 지역 간 이주를 일방향으로 전환시키는데 널리 사용되는 방법으로 (Plane et al., 2005), 지역 간 순 이동량을 총 이동량으로 나누어서 계산한다 (Eq. 1).

$$e_{ij} = \frac{n_{ij}}{m_{ij} + m_{ji}} \times 100 \qquad (1)$$

여기에서 e_{ij}는 지역 i와 j간 인구이동률, n_{ij}는 지역 i와 j간 순 이주량, m_{ij}는 지역 i에서 j로 총 이주량을 의미한다. 이론적으로 인구이동률은 0에서 100사이의 값을 가지는데, 0은 두 지역 간 유출·유입량이 동일하여 순 이주량이 0인 경우이고, 100은 한 방향으로의 이주만 존재하는 경우이다. 인구이동률이 클수록 어느 한 방향으로 강한 이주흐름이 있음을 의미한다.

III. 연구 결과

우리나라 총 이주량은 2000년대 중반을 정점으로 시간에 따라 감소하고 경제 상황과 탈동조화하는 경향을 뚜렷하게 보인다 (Figure 1). 1996-7년 외환위기와 2003-4년 신용위기 당시 경제성장률의 감소에 따라 전체 이주량도 급감하는 동조화 경향이 뚜렷하지만, 2000년대 중반 이후 경제성장률과 상관없이 총 이주량은 지속적으로 감소하고 있다. 이는 우리나라에서 경제적 요인이 이주에 미치는 영향력이 변하고 있고, 총 이주량 감소는 단순한 숫자의 감소가 아니라 근본적인 지역 간 혹은 공간계층 간 구조변화를 동반하고 있음을 의미한다.

시간에 따른 시군구 간 이주구조 변화를 분석하기 위해 로그-로그 평면에 지역간 이주량과 그 빈도수를 나타낸 이주량 분포도를 도시하고 시간에 따른 분포도의 변화를 분석하였다. 이주량 분포도는 네트워크 연구에서 가중 분포도(weight distribution) 분석으로 불리는데, 국토공간에서 시군구 간 이동량이 네트워크에서 노드 간 연계의 크기로 간주할 수 있다는 점에 착안하였다. 이주량 분포는 멱급수 분포를 따르고 있다 (Figure 2a). 이는 대부분의 지역 간 이주량은 매우 작은 규모인데 반해 소수의 매우 큰 이주규모를 가진 지역 쌍이 존재함을 의미한다. 가중 분포도에서 멱급수 함수($N(w) \sim w^{-\gamma}$)의 기울기 γ는 이주 시스템의 구조적 특징을 의미한다. 지수가 1에 가까우면 모든 지역 간 이주량이 균등함을 의미하고, 지수가 0에 가까우면 매우 큰 규모의 소수의 지역 간 이주량이 전체 이주량에서 차지하는 비중의 크다는 것을 의미한다.

우리나라 이주분포도에서 멱급수 함수의 지수는 시간에 따라 증가하는 경향을 보인다 (Figure 2b). 흥미롭게 지수는 박스권 내에서 진동하면서 추세 상승하는데, 2012년에는 그 상한선을 잠시 벗어나는 모습도 보이고 있다. 박스권은 시기별 경제·사회적 요인에 따라 미세하게 변동하기는 하지만, 현재의 우리나라 인구·산업·사회

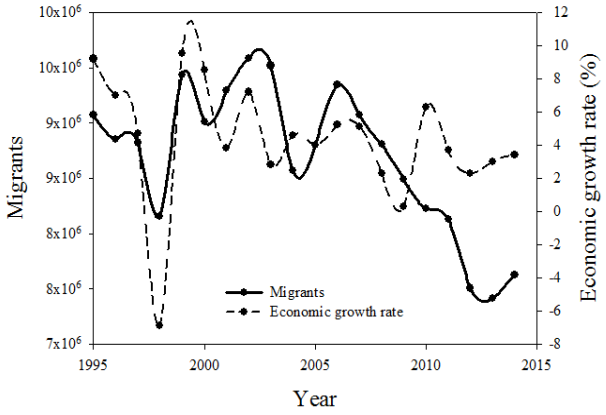

Figure 1. Comparison of total migrants and national economic growth rate over time: 1995-2014.

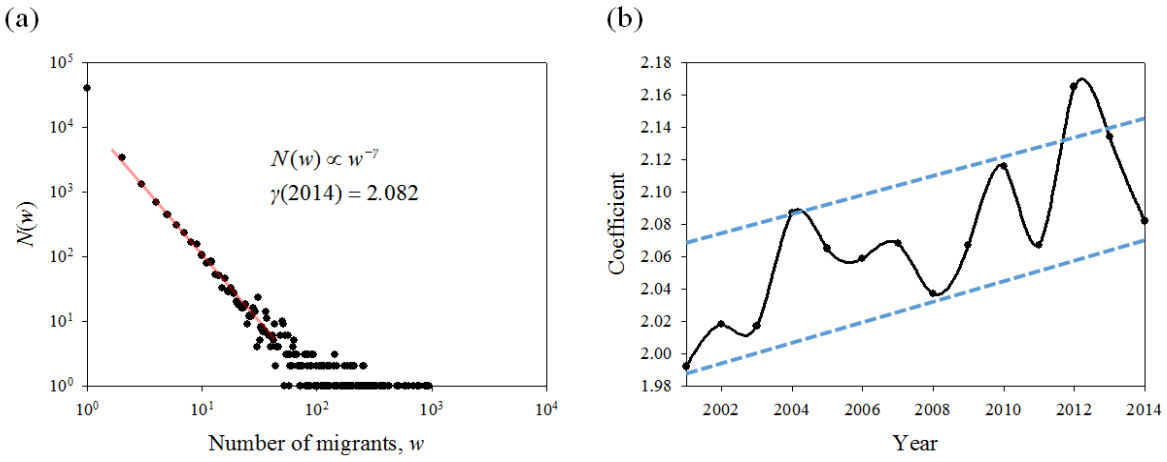

Figure 2. Distribution of migrants between administrative districts and the changes of coefficient (γ) over time.

등 구조적 특성과 이에 따른 이주패턴을 의미하는 것으로 간주된다. 지수가 증가하는 것은 소수 지역으로 집중되는 이주 흐름이 완화되고 지역 간 이주량의 차이가 완화되고 있음을 나타낸다. 대도시의 지가·전세·임대 가격 상승, 대도시 내 뉴타운 건설 등에 따라 전통적인 인구 유입지역에서 발생하는 외곽 지역으로의 인구유출이 영향을 미쳤다고 판단된다. 특히 2012년의 박스권을 벗어나는 이주 패턴은 세종시의 입주시작에 따른 대규모 이주가 반영된 결과이다.

우리나라의 이주구조 변화는 계층 간 이주량 변화에서 잘 드러난다. 본 연구에서는 2001년과 2014년 계층간 인구이주율을 도시하고 비교하였다. 계층은 인구밀도에 따라 총 7단계로 설정하였는데, 농촌 지역으로 설정한 7단계는 인구밀도가 300인/㎢ 미만인 지역으로 2014년 기준 107개 시군구가 해당된다 (Table 1). 우리나라 계층 간 이주량은 Ravenstein(1885)의 단계적 이주와 반대로 상위 계층에서 하위 계층으로 이주 흐름이 지배적이고, 시간에 따라 인구의 '하방이동'이 더욱 강해지고 있다 (Figure 3). 총 21개 계층 간 이주율 화살표에서 2001년에는 8개의 '상방이동'흐름이 있었던 데 반해 2014년에는 단지 2개만 존재한다. 반대로 2001년 13개의 '하방이동'흐름은 2014년 19개로 늘어났다. 이 현상은 상위공간계층에서 보다 하위공간계층으로의 인규이동이 지속되고 점차 그 규모가 커지고 있음을 보여준다. 흥미롭게 농촌지역 (7단계)는 2001년에는 모든 상위계층으로 인구가 순유출 되었으나, 2014년에는 6단계를 제외한 다른 계층들로부터 인구 순유입을 경험하였다.

2014년 가장 강한 계층 간 이주 흐름은 계층 1에서 계층 5로의 이주흐름으로, 총 156,284 이주자 중 순 이동량은 27,260명으로 인구 이동률은 17.4%이다. 보다 구체적으로 서울 중랑구→경기 남양주시 (순 이동자 수 2,218명), 서울 양천구→경기 남양주시 (1,263명), 서울 강동구→경기 하남시 (1,195명), 서울 송파구→경기 용인시 (1,069명)이 주도적인 역할을 하였다. 두 번째 강한 계층 간 흐름은 계층 3에서 계층 6으로의 이주흐름으로, 총 149,603명의 이주자 중 24,053명이 순 이동자로 인구 이동율은 16.1%이다. 경기 성남시→경기 광주시 (순 이동자수 5,981명), 부산 사하구→부산 강서구 (3,185명), 부산 북구→경남 양산시 (2,954명), 부산 해운대구→부산 기장군 (2,914명)이 주된 요인이다. 우리나라 인구 하방흐름은 서울시, 부산시 등 대도시에서 인근 외곽 지역으로의 이주가 주된 요인임을 알 수 있다. 세종시의 경우 2014년 45,661명이 유입되었고 12,499명이 유출하여 57.0% 인구이동률을 기록하였다. 가장 많은 순 인구 유입지역은 대전 유성구 (5,155명), 충북 청주시 (3,721명), 대전 서구 (3,251명), 충남 공주시 (2,171명), 대전 동구 (1,135명)으로 서울시·경기 과천시 등 수도권에서부터의 유입보다 세종시 인근 지역에서의 유입인구가 더 많았다.

Han et al. (2005)는 지역의 인구이동량은 연령별로 다른 경향을 보이고 있음을 밝힌 바 있다. 본 연구에서는 5세별 이주 집단을 생애주기를 고려하여 20-34세, 35-49세, 50-64세, 65세 이상 4개 집단으로 구분하고, 각 집단의 계층 간 이주량을 분석하였다. 각 연령집단은 생애주기에서 취업·결혼(20-34세), 출산·육아·교육(35-49세), 자녀의 분가 및 퇴직(50-64세), 노후생활(65세 이상) 시기를 고려하여 선정하였다. 20세 미만 인구집단은 미성년으로 부모님의 이주시 함께 이주하기 때문에 35-49세 집단과

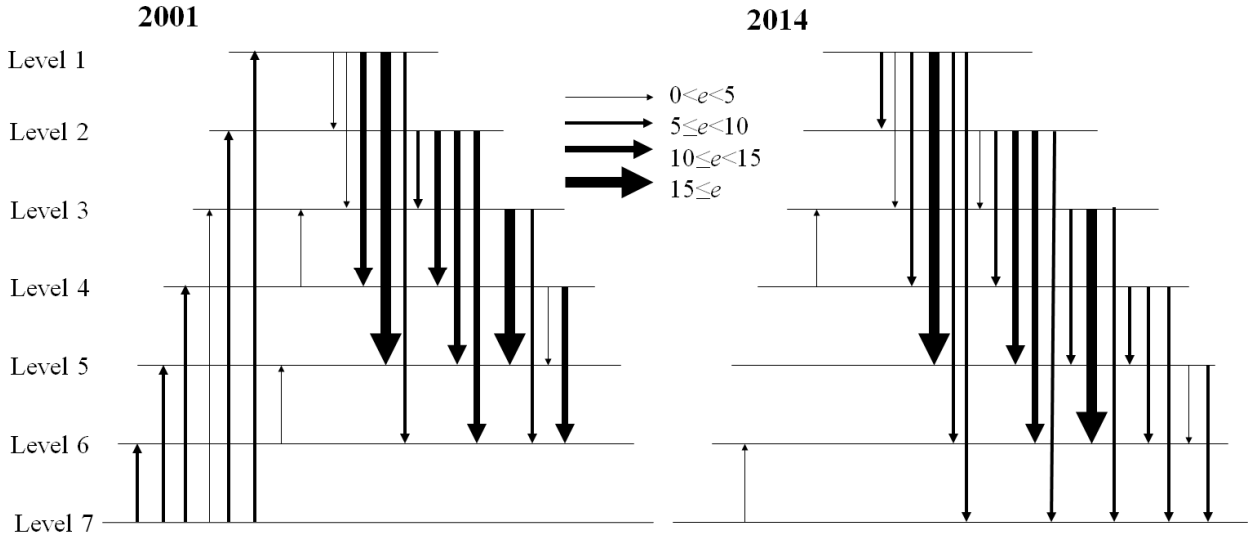

Figure 3. Percentage demographics effectiveness of migration flows up and down the national-space spectrum for 2001 and 2014. A rate of 100% effectiveness means all gross flows is in one direction while a rate of 0% means gross flows upward and downward are equal in number of migrants.

동일한 패턴을 나타낸다.

생애주기에 따른 계층 간 이주 그래프는 확실히 구별되는 패턴을 보여준다 (Figure 4). 20-34세 인구집단은 전체 이주 패턴과 반대로 농촌 지역에서 상위계층으로 강한 이주흐름을 보인다. 도시에 집중된 대학교와 근무지로의 이동으로, 우리나라 농촌의 젊은 인력 유출의 심각성을 보여준다. 도시지역에서는 상위 계층에서 보다 하위 계층으로의 이주패턴을 보이는데, 보다 저렴한 주거비용을 위한 이주경향으로 추정된다. 중장년 (35-49세와 50-64세) 인구집단은 서로 유사한 계층 간 이주경향을 보인다. 거의 대부분의 계층에서 보다 하위 계층으로의 '하방이동'흐름을 나타낸다. 그러나 대체적으로 2014년 이주 흐름이 2001년보다 흐름의 방향이 강해졌는데, 하위계층에서 상위 계층으로의 이주량보다 반대 방향의 이주량이 더 커졌음을 의미한다. 우리나라의 탈 도시화 현상이 반영된 결과이다. 고령인구집단 (65세 이상)은 시간에 따라 차별화된 계층 간 이주패턴을 보인다. 2001년에는 농촌지역에서 도시 지역으로 고령 인구가 유출되었으나 2014년에는 농촌지역에서 계층 6으로만 유출되고 나머지 계층에서는 순 유입되고 있다. 시기별·연령별 계층 간 이주패턴은 확연하게 구별되는 흐름을 보인다. 각 이주패턴의 구체적인 요인에 대한 연구는 본 연구의 범위를 벗어난다. 하지만 본 연구에서 밝힌 세분화된 인구집단의 이주패턴은 변화 원인에 대한 실마리를 제공하고 있다.

IV. 결 론

본 연구에서는 우리나라 국토공간계층 간 이주량을 분석하였다. 이를 위해 시군구의 인구밀도를 이용하여 공간계층을 정의하고, 2001-2014년 연령 집단 별 계층 간 이주패턴을 비교분석하였다. 연구기간동안 우리나라는 단계별 이주패턴에서 벗어나, 대도시에 집중되던 인구흐름이 약해지고 탈도시화 단계에 들어섰음을 확인하였다. 하지만 본 연구에서 사용한 2001-2014년 이주 자료는 본 연구의 한계로 지적된다. 우리나라의 산업발전 시기 이주패턴을 연구하기 위해서는 1970-2000년 자료가 필요하지만, 통계청은 2001년부터 성별/5세별/시군구 간 이주 자료만을 공개하고 있다. 따라서 인구 총 조사 자료 등을 이용하여 보다 장기간에 걸친 계층 간 이주패턴을 분석하는 연구가 추가되어야 할 것이다.

세종시/혁신도시로의 이주흐름은 국토공간계층에서 하방흐름의 많은 부분을 차지한다. 세종시/혁신도시의 이주자들의 경우 1인 이동의 비중이 크다고 알려져 있는데, 본 연구는 이주자 수만을 이용하였기 때문에, 1인 가구의 이동현상에 대한 설명에는 한계를 가진다. 하지만 본 연구의 결과와 더불어 통계청에서 제공하는 이동규모별 이동건수 자료를 비교분석하면, 세종시/혁신도시가 유발하는 이주패턴의 변화에 대해 보다 실증적인 분석이 가능할 것이다.

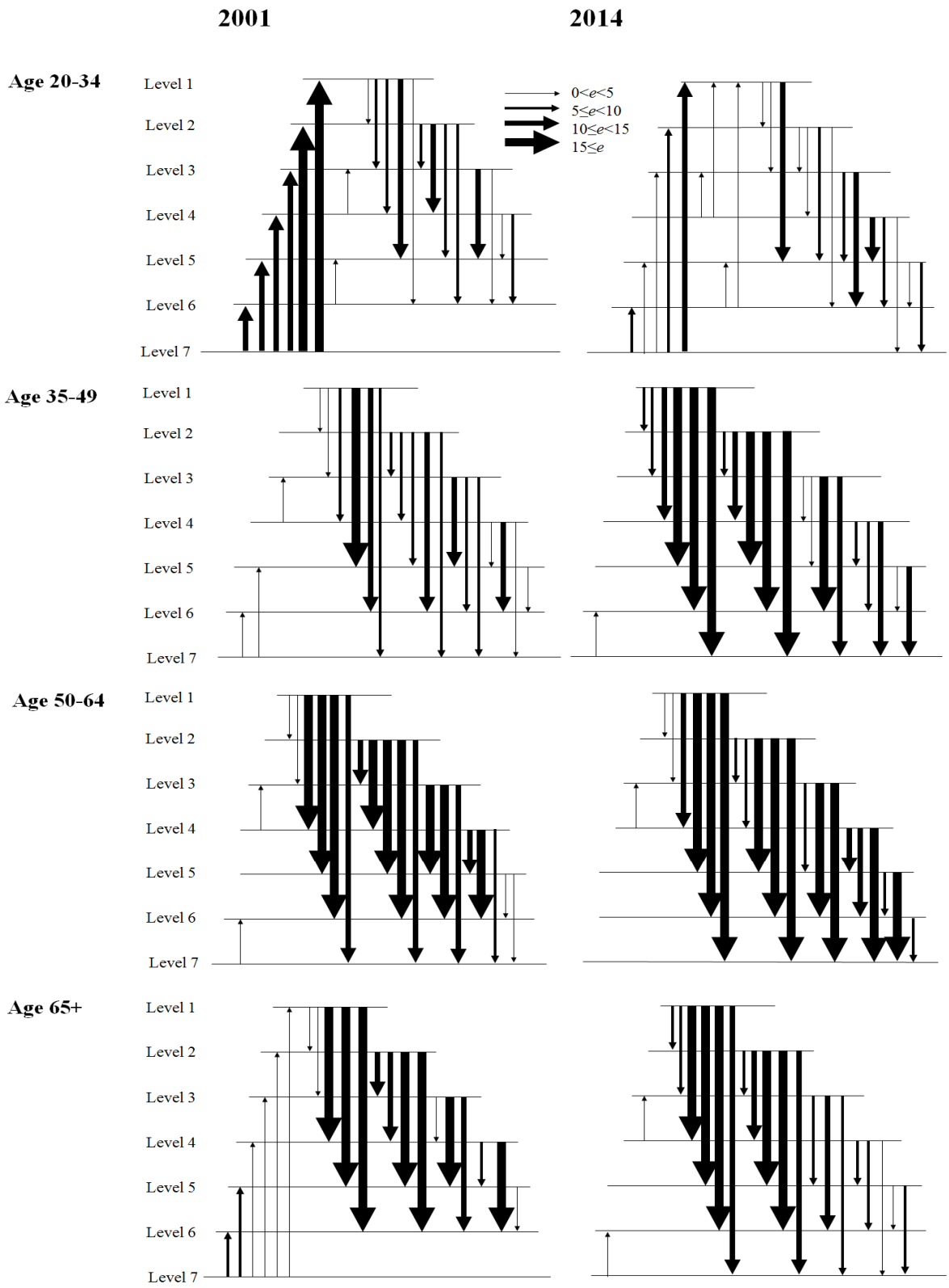

Figure 4. Percentage demographics effectiveness of migration flows up and down the national-space spectrum categorized by age groups.

본 연구는 인구이동률을 이용하여 계층 간 이주량을 계산하였다. 그런데 인구이동률은 순 이동자수를 이용하기 때문에, 지역에 영향을 미치는 다른 이주지표들, 예를 들어 유입량, 유출량, 지역 내 이동량, 권역 내 이동량, 권역 간 이동량, 해외 이민량, 비이주자(non-mover) 등은 고려되지 않았다. 각 지표들은 각기 다른 의미를 가지기 때문에, 계층별로 각 이주지표들을 계산하고 이들을 비교분석하는 연구는 국토공간계층에 대한 심도 깊은 이해에 도움을 줄 것이라 예상된다.

탈집중화론에 따른 도심에서 외곽지역으로의 이주는 고정된 근무지를 유지하고 있음을 전제로 한다. 하지만 이주자료는 주거지의 이동에 대한 정보만을 제공하기 때문에, 이주자의 근무지 고정여부에 대한 정보를 얻을 수 없다. 따라서 지역 간 이주량 중 근무지를 고정한 이주량과 근무지와 주거지를 모두 이동한 이주량을 분리하여 분석하는 일은 매우 의미 있는 일이다. Han and Goetz (2015)는 미국의 카운티 간 이주량과 통근량을 이용하여 근무지 상태에 따른 이주집단을 분리하였고, Han et al. (2013)은 이주와 동시에 발생하는 근무지의 이동량에 대해 연구한 바 있다. 반대로 주거지를 고정한 상태에서 근무지만을 이동하는 경우도 있다. 예를 들어 세종시와 충북 오송첨단의료단지 등은 수도권에서 출퇴근이 가능한 거리이기 때문에, 근무지를 옮긴 후 장거리 출퇴근하는 가구의 비중이 높아졌다. 주거환경과 근무지는 이주의 주된 요인으로 알려졌다. 우리나라의 이주자료와 통근자료를 이용하여, 근무지 상태에 따른 이주량 혹은 주거지 상태에 따른 통근량을 구분하고, 연령별/지역별/성별로 구분된 이주와 통근 네트워크 연구는 우리나라의 공간구조 변화를 이해하고 여러 지역개발정책의 효과를 측정할 수 있는 새로운 가늠자가 될 수 있을 것이다.

국토공간은 복잡계 시스템으로 간주되고, 시스템은 네트워크 형태로 모사된다. 네트워크 연구는 주어진 환경 내에서 시스템의 행위 주체들 사이의 상호작용 결과 발현되는 시스템의 움직임을 해석하는데 목적이 있는데, 행위주체를 노드로, 상호작용을 연계로 시스템을 단순화시켜서 이해한다. 환경이나 개별 노드에 가해진 충격은 연계를 따라 네트워크 전체로 퍼져 나가는데, 이 과정에서 연계 구조가 변화된다. 이 과정은 경제상황이나 인구구조, 단위 지역의 개발 이슈 등 여러 개별 사건들이 우리나라 이주 시스템에 충격을 주고, 지역 간 이주패턴의 변화를 이끌어 내는 과정과 동일하다. 따라서 네트워크 분석방법을 이용하여 지역 간 이주를 분석할 수 있다.

네트워크 연구는 노드 간 상호작용 규칙 (Watts and Strogatz, 1998; Barabási and Albert, 1999), 노드의 위상 (Freeman, 1987; Borgatti, 2005), 네트워크의 구조 (Ravasz et al., 2002; Ravasz and Barabási, 2003, Newman, 2004)에 대한 연구로 크게 구별된다. 본 연구의 주제인 계층 간 이주량은 네트워크 구조를 이해하기 위한 연구에 포함되고, 정책가와 지역개발연구자들이 관심 있는 특정 사업/정책 시행 시 예상되는 인구 이동량의 변화는 노드 간 상호작용 규칙에 대한 연구와 연관된다. 상호작용 규칙은 인규 유출지와 유입지의 지역적 특성과 거리, 경제상황, 도로망, 인구구조 등 여러 요인들을 종합적으로 고려해야 하는 복잡한 문제이다. 하지만 우리나라는 최근 세종시/혁신도시의 건설에 따른 전국적인 이주패턴 변화를 경험하고 있다. 시간에 따른 이주와 지역특성자료의 변화를 이용하여 우리나라의 이주규칙을 규명하는 과정은 흥미 있는 연구주제가 될 것이다.

References

1. Barabási, A. -L., and Albert, R., 1999, Emergence of Scaling in Random Networks. Science, 285, 509-512.
2. Borgatti, S. P., 2005, Centrality and network flow. Social Networks, 27, 55–71.
3. Freeman, L. C., 1978, Centrality in social networks conceptual clarification. Social Networks, 1, 215–223.
4. Han, Y., and Goetz, S. J., 2015, Workplace-anchored migration in US counties. 2015 AAEA & WAEA Joint Annual Meeting, July 26-28, San Francisco, California. No. 204952. Agricultural and Applied Economics Association & Western Agricultural Economics Association.
5. Han, Y., Goetz, S. J., Kim, T. G., and Lee, J. J., 2013, Estimating Employment-Related Migration from Overlapping Migration and Commuting Networks. Growth and Change, 44(3), 474-493.
6. Han, Y., Lee, J. J., Jung, N. S., Park, M. J., and Suh, K., 2005, Analysis of Determinants of Migration by Age Groups using General Spatial Model in Korea. Korean Society of Rural Planning, 11(3), 59-67.
7. Kim, H. J., 2007, National-Space Hierarchy Structure of Creative Knowledge Production. The Korea Spatial Planning Review, 53, 3-20.
8. Kim, S. T., and Jang, J. H., 1997, Empirical Analysis on the Economic Determinants of Regional Migration in Korea during 1970 - 91 Period. Kukje Kyungje

Yongu, 3(2), 175-197.
9. Ministry of Land, Infrastructure and Transport, 2014, Statistics of Urban Plan, Sejong.
10. Newman, M. E. J., 2004, Fast algorithm for detecting community structure in networks. Physical Review E, 69, 066133.
11. Park, H. S., and Hwang, T. I., 2003, The Estimation of City's Population and Employment Growth Rates in the Seoul Metropolitan Area Using a Spatial Econometric Model. Korea Planners Association, 38(7), 43-52.
12. Plane, D. A., Henrie, C. J., and Perry, M. J., 2005, Migration up and down the urban hierarchy and across the life course. Proceedings of the National Academy of Science of the United States America, 102(43), 15313-15318.
13. Ravasz, E., and Barabási, A. -L., 2003, Hierarchical organization in complex networks. Physical Review E, 67, 026112.
14. Ravasz, E., Somera, A. L., Mongru, D. A., Oltvai, Z. N., and Barabási, A. -L., 2002, Hierarchical Organization of Modularity in Metabolic Networks. Science, 297, 1551-1555.
15. Ravenstein, E. G., 1885, The laws of migration. Journal of the Statistical Society of London, 48(2), 167-235.
16. Renkow, M., and Hoover, D., 2000, Commuting, Migration, and Rural-Urban Population Dynamics. Journal of Regional Science, 40(2): 503-513.
17. Sim, J. H., and Lee, H. Y., 2011, Empirical Analysis of a Migration Flows Model Considering Network Autocorrelation and Network Externality. Korean Regional Science Association, 27(3), 81-99.
18. Wardwell, J. M., and Brown, D. L., eds., 1980, New Direction in Urban-Rural Migration: The Population Turnaround in Rural America. Academic: New York.
19. Watts, D. J., and Strogatz, S. H., 1998, Collective dynamics of 'small-world' networks. Nature, 393, 440-442.
20. Yoo, K. M., 1991, An Empirical Study on the Determinants of Migration (1966 ~ 1985) in Korea. The Korean Economic Association, 39(1), 157-209.

- Received 4 February 2016
- First Revised 22 February 2016
- Finally Revised 22 February 2016
- Accepted 22 February 2016